УСТРОЙСТВО ПЕРЕГОВОРНОЕ
ГРОМКОГОВОРЯЩЕЕ ГРАНИТ-У

Паспорт
РГ1.220.018 ПС

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство переговорное громкоговорящее "Гранит-У" предназначено для эксплуатации в отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°С, относительной влажности до 90% при температуре не выше 30°С.

Устройство "Гранит-У", типа "директор-секретарь", может эксплуатироваться в учреждениях с уровнем шума в местах расположения аппаратов не более 50 дБ.

Устройство состоит из двух одинаковых абонентских аппаратов, соединенных между собой экранированной линией связи, сопротивлением двух проводов не более 50 Ом.

Принцип работы устройства - симплекс с возможностью перебоя.

Устройство обеспечивает:

а) вызов абонента и передачу информации голосом после кратковременного нажатия кнопки "ВКЛ";

б) прием информации;

в) световую индикацию режимов работы;

г) возможность переключения направления передачи кратковременным нажатием кнопки "ВКЛ" на аппарате принимающем информацию;

д) отключение аппаратов нажатием кнопки "ВЫКЛ";

е) автоматическое отключение аппаратов при паузе в разговоре,

Питание устройства осуществляется от батарей ГБ-IO-У-I,3.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные приведены в тал. I

Таблица I

Наименование параметра	Норма	Погрешность
I. Слоговая разборчивость,% не менее	75	±5
2. Уровень шума, дБ, не более	минус 40	±3
3. Номинальная выходная мощность, Вт не менее	0,I	+0,0I
4. Рабочий диапазон частот, Гц, не менее	3I5–4000	±25
5. Коэффициент гармоник,%, не более	I0	±I
6. Напряжение питания, В	9±I	
7. Сопротивление двух проводов линии связи, Ом, не более	50	±2;5
8. Габаритные размеры аппарата, мм	220х220хI00	±3
9. Масса аппарата, кг, не более	3,5	±0,05

3. СОСТАВ УСТРОЙСТВА

В состав переговорного устройства Гранит-У входят:

аппарат абонентский 2 шт.

паспорт I экз.

Примечание: Устройство при поставке батарееиГБ-I0-У-I,3 не комплектуется.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.I. Функциональная схема

Устройство состоит из двух одинаковых абонентских аппаратов, соединенных между собой линией связи.

Функциональная схема устройства приведена в приложении I.

В абонентский аппарат устройства входят следующие функциональные узлы:

схема управления;

реле времени;

ключ I;

ключ 2;

усилитель мощности;

усилитель микрофонный.

4.I.I. Схема управления предназначена для включения абонентского аппарата в режим приема или передачи сообщения.

Схема управления выполнена на микросхемах Э2, Э3 (приложение 2).

4.I.2. Реле времени предназначено для отключения аппарата при длительной паузе в разговоре, что необходимо для экономии расхода энергии батареи.

Реле времени выполнено на транзисторах TI, T2, T4 и логическом элементе Э3.4 (приложение 2).

4.I.3. Ключи I и 2 предназначены для управления реле PI и P2 (приложение 2). Ключ I выполнен на транзисторе T3, ключ 2 - на транзисторе T9. Работой ключей управляет схема управления.

4.I.4. Усилитель мощности предназначен для усиления речевого сигнала, поступающего с микрофонного усилителя передающего аппарата. Усилитель мощности выполнен на микросхеме Э4 и транзисторах T5-T8.

4.I.5. Усилитель микрофонный, выполненный на микросхеме ЭI, предназначен для усиления речевого сигнала, поступающего с микрофона.

4.2. Работа устройства

При нажатии кнопки КнI ("ВКЛ") подается напряжение питания на реле времени, микрофонный усилитель, цифровые микросхемы Э2,Э3,

ключ I, клемму КлI линии связи, на вход схемы управления. Схема управления формирует сигнал, открывающий ключ I, и сигнал, закрывающий ключ 2. При открытом ключе I через обмотку реле PI протекает электрический ток. Реле PI, замыкая свой контакт, подключает напряжение питания к усилителю микрофонному, реле времени и к схеме управления. Таким, образом, на указанные узлы будет подаваться питание и после того, как будет отпущена кнопка КнI, аппарат готов к передаче сообщения.

Через клемму КлI и линию связи напряжение питания поступает на схему управления, ключ 2 и реле времени второго аппарата. Схема управления второго аппарата формирует сигнал, открывающий ключ 2 и закрывающий ключ I. При открытом ключе 2, через обмотку реле P2 протекает электрический ток. Реле P2, замыкая свои контакты, подключает напряжение питания к усилителю мощности и к реле времени, а также подключает громкоговоритель к выходу усилителя мощности.

Таким образом, второй аппарат готов к приему сообщения.

Сигнал с микрофона первого аппарата, усиленный микрофонным усилителем, поступает на реле времени и через линию связи на реле времени и усилитель мощности второго аппарата.

4.3. Работа составных частей устройства

4.3.I. Схема управления выполнена на семи логических элементах Э2.I-Э3.3 типа 2И-НЕ (приложение 2). Работой ключей управляет триггер, выполненный на элементах Э2,3, Э2.4. При нажатии кнопки КнI на вход элементов Э2.I и Э3.I подаются высокие потенциалы (логические "I"), при этом триггер устанавливается в положение, при котором на выходе элемента Э2.3 устанавливается логическая "I", а на выходе элемента Э2.4 - логический "0". в таком состоянии триггер открывает транзистор Т3 и закрывает транзистор Т9.

Такое состояние схемы управления соответствует режиму передачи сообщения.

Для переключения аппарата в режим приема сообщения (нажатие кнопки "ВКЛ" на другом аппарате) на логические элементы Э2.I,Э2.2 через линию связи (КлI) подается высокий потенциал. При этом на выходе элемента Э2.3 устанавливается логический "0", а на выходе элемента Э2.4 - логическая "I".

В таком состоянии триггер открывает транзистор Т9 и закрывает транзистор Т3. Уровень громкости приема речи регулируется резистором RI0, введенный под шлиц на поддон аппарата.

4.3.2. Реле времени представляет собой усилитель низкой частоты, выполненный на транзисторах ТI и Т2. Сигнал, усиленный этим усилителем, выпрямляется диодом Д8 и поступает на базу транзистора Т4. Транзистор открывается и емкости С22, С23 разряжаются. При этом на выходе логического элемента Э3.4 устанавливается логическая "I", которая не влияет на работу ключей I и 2.

Если нет сигнала на входе реле времени, транзистор Т4 закрыт и контенсаторы С22, С23 заряжаются. При достижении на обкладках конденсаторов определенного потенциала, на выходе логического элемента Э3.4 устанавливается логический " 0", закрывающий ключи I и 2.

При закрывании ключей абонентский аппарат выключается. Время задержки выключения аппарата зависит от величин емкостей С22, С23 и резистор R35.

Перечень элементов схемы электрической принципиальной приведен в табл. 2.

Таблица 2.

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
CI...C3	Конденсатор КМ-5б-Н90-0,068 мкФ$\pm^{80\%}_{20\%}$	3
C4	Конденсатор КМ-5б-Н90-0,I5 мкФ$\pm^{80\%}_{20\%}$	I
C5	Конденсатор КМ-5б-МI500-2200 пФ±5%	I
C6	Конденсатор КМ-5б-Н90-0,0I5 мкФ$\pm^{80\%}_{20\%}$	I
C7	Конденсатор К50-6-I-I6В-I0 мкФ-БИ	I
C8	Конденсатор КМ-5б-МI500-2200 пФ±5%	I
C9	Конденсатор К73П-3-0,25 мкФ±I0%	I
CI0	Конденсатор К50-6-I-I6В-I мкФ-БИ	I
CII	Конденсатор КМ-5б-Н90-0,0I5 мкФ$\pm^{80\%}_{20}$	I
CI2	Конденсатор КМ-5б-Н90-0, I5 мкФ$\pm^{80\%}_{20}$	I
CI3	Конденсатор К50-6-I-I6В-I0 мкФ-БИ	I
CI4	Конденсатор КМ-5б-МI500-2200 пФ±5%	I
CI5, CI6	Конденсатор К50-6-I-I6В-I0 мкФ-БИ	2
CI7	Конденсатор К50-6-I-I6В-20 мкФ-БИ	I
CI8	Конденсатор КМ-5б-МI500-2200 пФ±5%	I
CI9	Конденсатор К50-6-I-I6В-I мкФ-БИ	I
C20	Конденсатор К50-6-I-I6В-I0 мкФ-БИ	I
C2I	Конденсатор К73П-3-0,5 мкФ±I0%	I
C22	Конденсатор К53-4-I5-68±20%	I
C23	Конденсатор К53-4-I5-68±20%	I
C24, C25	Конденсатор К50-6-П-I6В-200 мкФ-БИ	2
C26	Конденсатор К73П-3-0,5 мкФ±I0%	I
C27	Конденсатор К50-6-I-I6В-20 мкФ-БИ	I
C28	Конденсатор К50-6-П-I6В-200 мкФ-БИ	I

Продолжение табл. 2

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
C29	Конденсатор КМ-5б-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20}$	I
C30	Конденсатор КМ-5б-МI500-5600 пФ±5%	I
RI, R2	Резистор ОМЛТ-0,25-470 кОм±5%	2
R3	Резистор ОМЛТ-0,25-I,I кОм±5%	I
R4	Резистор ОМЛТ-0,25-8,2 кОм±5%	I
R5, R6	Резистор ОМЛТ-0,25-4,7 кОм±5%	2
R7	Резистор ОМЛТ-0,25-8,2 кОм±5%	I
R8	Резистор СП3-9а-I6 кОм±20%-I2,5	I
R9	Резистор ОМЛТ-0,25-I кОм±5%	I
RI0	Резистор СП3-9а-I0 кОм±20%-I2,5	I
RII	Резистор ОМЛТ-0,25-270 кОм±5%	I
RI2	Резистор ОМЛТ-0,25-6,2 кОм±5%	I
RI3*	Резистор ОМЛТ-0,25-6,8 кОм±5%	I
RI4	Резистор ОМЛТ-0,25-470 Ом±5%	I
RI5*	Резистор ОМЛТ-0,25-6,8 кОм±5%	I
RI6	Резистор ОМЛТ-0,25-I5 кОм±5%	I
RI7	Резистор ОМЛТ-0,25-470 Ом±5%	I
RI8	Резистор ОМЛТ-0,25-47 кОм±5%	I
RI9	Резистор СП4-Iв-0,25-330 Ом-А-В	I
R20	Резистор ОМЛТ-0,25-I,I кОм±5%	I
R2I	Резистор ОМЛТ-0,25-3 кОм±5%	I
R22	Резистор ОМЛТ-0,25-68 Ом±5%	I
R23	Резистор ОМЛТ-0,25-I,I кОм±5%	I
R24, R25	Резистор ОМЛТ-0,25-I8 кОм±5%	2
R26	Резистор ОМЛТ-0,25-I,I кОм±5%	I

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
R27	Резистор ОМЛТ-0,25-5,I кОм±5%	I
R28	Резистор ОМЛТ-0,25-4,7 кОм±5%	I
R29	Резистор ОМЛТ-0,25-470 Ом±5%	I
R30	Резистор ОМЛТ-0,25-2,2 кОм±5%	I
R3I	Резистор ОМЛТ-0,25-8,2 кОм±5%	I
R32	Резистор ОМЛТ-0,25-200 Ом±5%	I
R33, R34	Резистор ОМЛТ-0,25-22 Ом±5%	2
R35*	Резистор ОМЛТ-0,25-I00 кОм±5%	I
R36	Резистор ОМЛТ-0,25-I,2 кОм±5%	I
R37	Резистор ОМЛТ-0,25-200 Ом±5%	I
R38	Резистор ОМЛТ-0,25-I,2 кОм±5%	I
R39	Резистор ОМЛТ-0,25-5,I кОм±5%	I
R40, R4I	Резистор ОМЛТ-0,25-22 кОм±5%	2
R42	Резистор ОМЛТ-0,25-39 Ом±5%	I
Б	Батарея ГБ-I0-У-I,3	I
ГрI	Головка 0,25ГД-I0-290	I
Гр2	Головка 0,25ГД-I0-290	I
ДI	Стабилитрон Д8I4Д	I
Д2	Диод Д3IIА	I
Д3, Д4	Диод 2Д503А	2
Д5	Диод Д3IIА	I
Д6	Диод 2Д503А	I
Д7, Д8	Диод Д3IIА	2
Д9	Диод 2Д503А	I
ДI0	Светодиод АЛ307Б	I

Продолжение табл. 2

Позиционное обозначение	Наименование	Количество
ДII, ДI2	Диод Д3IIА	2
ДI3...ДI5	Диод 2Д503А	3
ДI6	Светодиод АЛ307Б	I
ДI7, ДI8	Диод Д3IIА	2
ДI9	Диод 2Д503А	I
КлI...Кл4	Клеммы	4
Кл5	Клемма	I
КнI, Кн2	Переключатель РГ6.6I8.092	2
Мк	Микрофон динамический капсюльный МДК-IА	I
PI	Реле РЭС64Б РС4.569.744 П2	I
P2	Реле РЭС43 РС4.569.203 П2	I
TI, T2	Транзистор 2Т20IБ	2
T3, T4	Транзистор 2Т3I2В	2
T5	Транзистор МПI0Б	I
T6	Транзистор МПI4Б	I
T7, T8	Транзистор IТ403Б	2
T9	Транзистор 2Т3I2В	I
ЭI	Микросхема I40УДIБ	I
Э2, Э3	Микросхема I64ЛА7	2
Э4	Микросхема К237УН2	I
Э5	Розетка РГ3.647.035	I

Примечание. Головка Гр2 0,25ГД-I0-290 намагничена противоположно ГрI.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

После пребывания устройства при температуре ниже 0°С необходимо перед включением выдержать его при комнатной температуре не менее 8 ч.

Работы по ремонту устройства должны выполняться в антистатической одежде или с заземленным кольцом (браслетом) на руке. Сопротивление электрического заземления должно быть в пределах от 0,5 до 10 МОм. Контрольно-измерительные приборы и оборудование также должны быть заземлены.

Не допускается устанавливать устройство вблизи источников тепла.

6. ПОДГОТОВКА УСТРОЙСТВА К РАБОТЕ

Установка абонентских аппаратов и подключение их к линии связи должна производиться в соответствии с рис.I и дополнительной инструкцией по установке и монтажу, рассылаемой изготовителем по запросу потребителя.

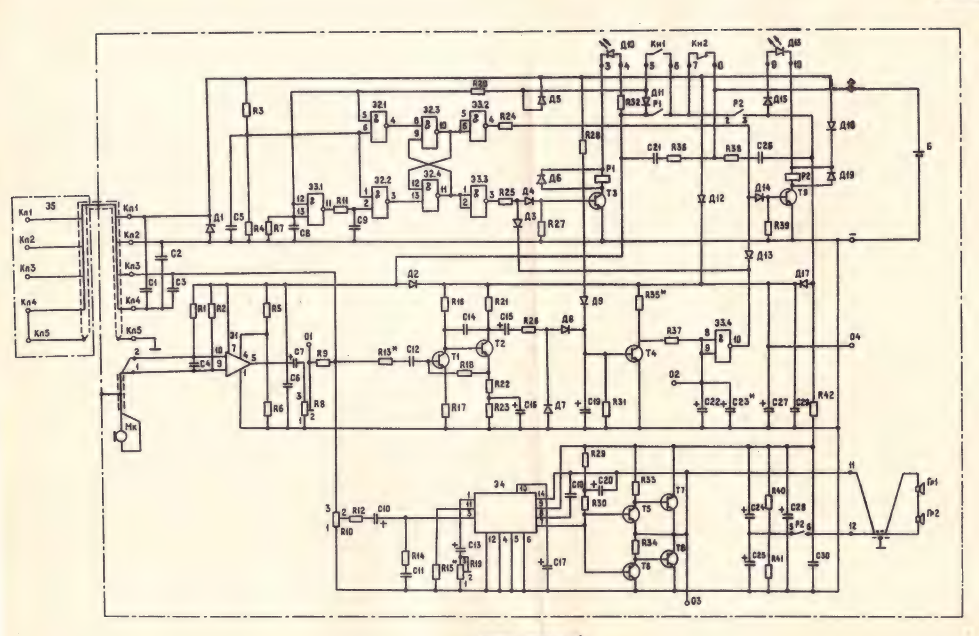
Установите в специальные гнезда обоих аппаратов батареи питания.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

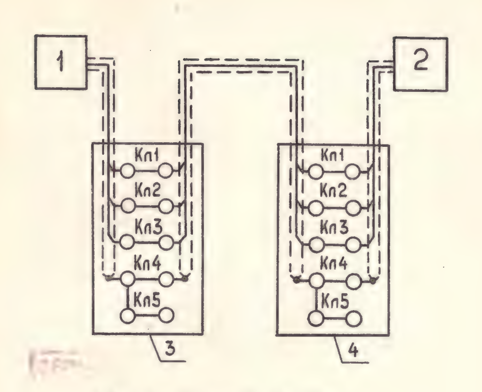
Для проведения связи первый (вызывающий абонент) должен:
нажать кнопку "ВКЛ" (приложение 3) на своем аппарате;
отпустить кнопку после включения светового индикатора;
произвести вызов абонента голосом (передать информацию).

Второй (вызываемый) абонент принимает на слух передаваемую информацию (в это время на его аппарате светит индикатор над кнопкой "ВЫКЛ").

Для передачи ответа второй абонент должен:
нажать кнопку "ВКЛ" на своем аппарате;



Аппарат абонентский
Схема электрическая принципиальная



1,2 - АБОНЕНТСКИЕ АППАРАТЫ
3,4 - РОЗЕТКИ

Рис.1. Схема подключения абонентских аппаратов

отпустить кнопку после включения светового индикатора;
ответить первому абоненту (передать информацию).

Для возобновления разговора первый абонент должен повторить все указанные выше операции.

После окончания разговора для отключения аппаратов абоненты должны:

нажать кнопку "ВЫКЛ";
отпустить кнопку после отключения сигнальной лампы.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл. 3.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство переговорное громкоговорящее Гранит-У заводские номера аппаратов 592439 - 592467 соответствует техническим условиям РГ1.220.018 ТУ и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска XII-1980

М.П.

Представитель ОТК
предприятия ________
(подпись)

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЗАКАЗЧИКА

Устройство переговорное громкоговорящее Гранит-У соответсвует техническим условиям РГ1.220.018 ТУ и признано годным для эксплуатации.

М.П.



Представитель заказчика ________
(подпись)

Таблица 3

ПЕРЕЧЕНЬ
наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
I. При нажатии кнопки не включается световой сигнал, нет связи	Обрыв цепи питания.	Устранить неисправность в цепи питания.	
2. При нажатии кнопки не включается световой сигнал, связь есть.	Неисправен световой индикатор.	Заменить световой индикатор.	
3. При нажатии кнопки световая сигнализация включается, связи нет.	Неисправен шнур. Неисправен усилитель мощности или микрофонный усилитель.	Заменить шнур. Проверить режимы работы транзисторов и микросхем. Найти неисправность и устранить.	
4. Через I2 с после окончания разговора не отключается световой индикатор.	Неисправно реле времени или ключи I и 2.	Проверить режимы работы транзисторов TI-T4,T9	
5. Связь осуществляется только в одну сторону.	Неисправен усилитель мощности или микрофонный усилитель.	Проверить режимы работы микросхем ЭI,Э4 и транзисторов Т5-Т8.	

II.ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения установленных техническими условиями РГI.220.0I8 ТУ и эксплуатационной документацией.

Срок гарантии устанавливается I8 месяцев (I2 месяцев эксплуатации и 6 месяцев хранения) со дня отгрузки устройства заказчику.

При увеличении срока транспортирования и хранения соответсвенно уменьшается срок эксплуатации.

I2. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа в работе устройства или отдельных его узлов в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт о повреждении и вместе с паспортом отправить в адрес предприятия-изготовителя.

I3. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

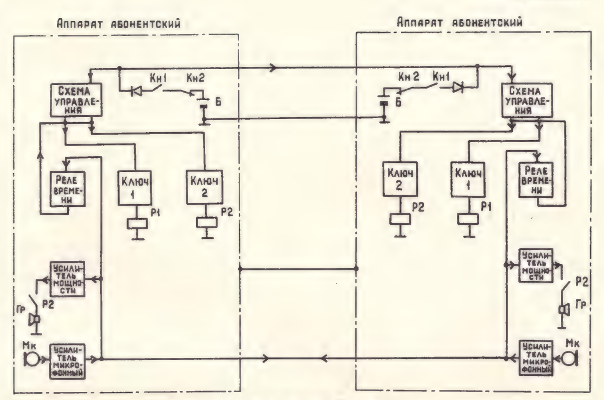
I4. СВЕДЕНИЯ О ДВИЖЕНИИ И РАБОТЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Поступило		Число часов работы		Отправлено		Подпись ответственного лица
Наименование организации (откуда)	Дата	С начала эксплуатации	С момента поступления	Наименование организации (куда)	Дата	

15. УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ИХ КРАТКИЙ АНАЛИЗ

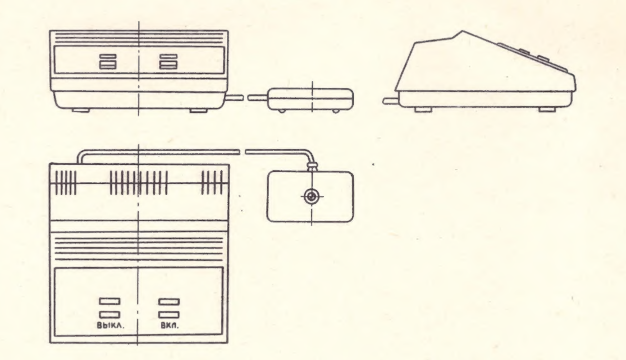
Дата и время отказа	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина отказа (неисправности) а также тип, схемный номер и суммарная наработка часов отказавшего элемента	Меры принятые по устранению отказа (неисправности) расход ЗИП, отметка с направлении рекламации	Краткий анализ неисправности

Приложение 1



Устройство переговорное Гранит V.
Схема электрическая функциональная.

Приложение 3



Аппарат абонентский. Внешний вид.

